

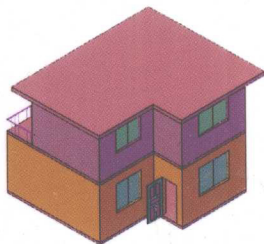
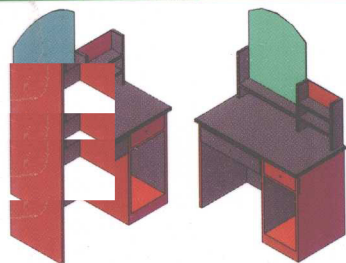
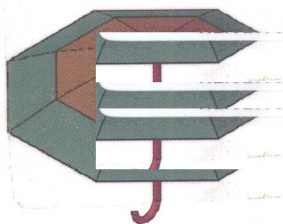
真知源于实用 精彩足以自学

# AutoCAD 2009 实用自学手册 —— 建筑设计篇

李波 李贤成 编著

## 本书特色

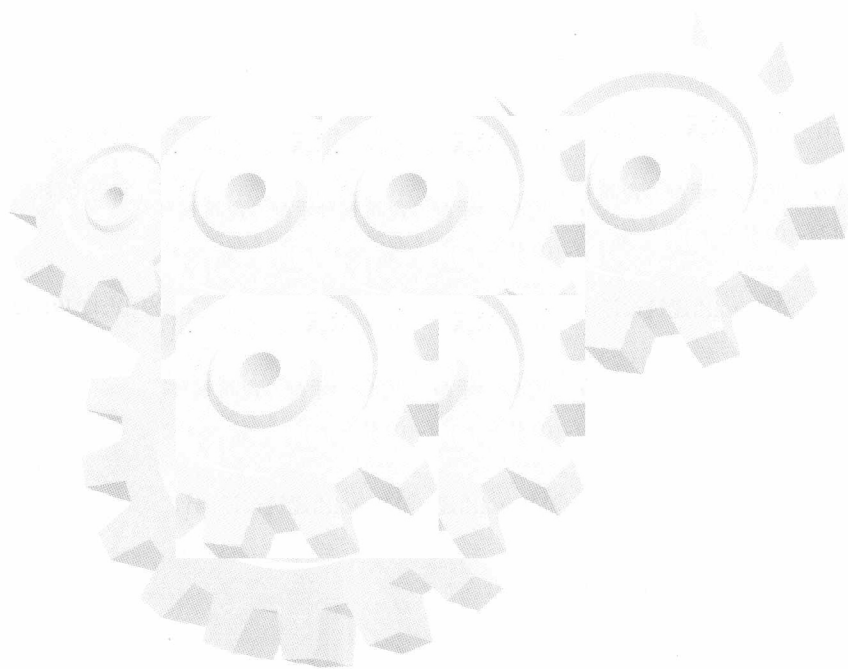
- ◎ **零起点学习:** 适合初学者, 由**基础到实践**, 快速掌握AutoCAD 2009。
- ◎ **内容全面:** 涵盖AutoCAD**全部基础操作**, 内容新颖, 由浅入深。
- ◎ **注重实用:** 精心选取**百余个**具有代表性的实例练习, 紧密联系实际, 使读者真正具备绘图**专家级水平**。
- ◎ **紧密排版:** 本书使用紧密排版, **内容量巨大**, 知识含量超值。



# AutoCAD 2009

## 实用自学手册——建筑设计篇

李波 李贤成 编著



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

这是一本专门讲解如何使用 AutoCAD 2009 进行建筑绘图的图书。本书内容基本涵盖了从 AutoCAD 入门到建筑制图规范的各方面知识,通过 60 多个典型实例将建筑知识与软件操作相结合,旨在帮助读者掌握建筑图绘制与建筑设计的技能。

本书分成三篇来进行讲解,第 1~3 章是基础篇,讲解了 AutoCAD 2009 的基础、绘图参数的设置、建筑设计与制作基础;第 4~9 章是提高篇,讲解了平面图形的绘制及应用案例、平面图形的编辑及应用案例、AutoCAD 的高效制图、文本标注与表格制作、尺寸的标注和管理、三维模型的创建及应用案例等;第 10~15 章是应用篇,讲解了建筑平面图基础及应用案例、建筑剖面图基础及应用案例、建筑立面图基础及应用案例、室内装饰设计基础及应用案例、建筑三维模型的基础及应用案例、图纸的布局和打印以及发布操作等。

本书在知识讲解上力求新颖、由浅入深、紧扣标准、重点突出、案例实用、图解明细,可作为大专院校相关专业教材、职业教育和制图员等认证培训的参考用书,同时适合广大工程设计人员和爱好者阅读。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2009 实用自学手册. 建筑设计篇 / 李波, 李贤成编著. —北京: 电子工业出版社, 2010.1  
ISBN 978-7-121-10137-3

I. A… II. ①李…②李… III. 建筑设计: 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2009 IV. TP391.72 TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 237658 号

责任编辑: 朱沐红

文字编辑: 张丹阳

印 刷: 北京天宇星印刷厂

装 订: 涿州市桃园装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 31.25 字数: 697 千字 彩插: 2

印 次: 2010 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 59.80 元(含 DVD 光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlls@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

Autodesk 公司推出的 AutoCAD 是一个在建筑行业使用非常广泛的辅助设计软件,该软件不仅可以快速精确地绘制各种类型的建筑及装饰图纸,还可以创建三维模型,并加入物理光源、材质等渲染元素,将模型渲染为逼真的效果图,该软件因为应用范围广、绘图精度高、兼容性强等优点而广受设计绘图人员的青睐。

本书从实用角度出发,采用“零起点学习+典型应用案例+实际工程应用”这一写作结构。考虑到初学者的具体学习需求,本书首先在基础篇中讲解了 AutoCAD 建筑绘图的一些基础知识;然后通过典型应用案例的操作,让读者通过大量的案例进行演练,使之更加熟练地掌握所学的绘图技能;最后通过实际工作的应用,精心挑选了一套完整安置房工程图,逐步讲解平面图、剖面图、立面图和三维模型图的设计和绘制技能,还讲解了工程图的布局、打印与发布操作。另外,讲解了室内装饰设计的基础和各类装饰图的设计方法,起到画龙点睛的作用。

第 1~3 章,讲解了 AutoCAD 2009 绘图与建筑制图的基础,包括 AutoCAD 的概述,图形文件的基本操作,图形对象的选择方法,辅助功能设置,坐标系的设置,图形单位与界限的设置,绘图环境的配置,图形的缩放与平移操作,图层的控制,建筑制图的规范,建筑设计的基础,建筑物的分类与分级,建筑的统一模数制等。

第 4~5 章,讲解了平面图形的绘制、编辑与应用案例,包括直线与多边形的绘制,圆、圆弧和圆环的绘制,椭圆与圆弧的绘制,样条曲线与多段线的绘制,图案的填充,图形对象的复制,图形对象的调整,对象的圆角与倒角,图形对象的夹点编辑操作等,并通过大量的应用案例进行演练操作。

第 6 章,讲解了建筑图形的高效制图,包括块的创建与保存,图块属性的设置,外部参照的应用,设计中心的操作等。

第 7~8 章,讲解了 AutoCAD 图形中尺寸、文本、表格的标注及绘制,包括文本的创建、表格的创建、尺寸标注样式的设置、各种标注工具的应用等,且通过大量的文本与尺寸标注案例进行演练操作。

第 9 章,讲解了 AutoCAD 三维模型的创建与编辑操作,包括三维造型基础,三维图形的控制,三维图形的创建、三维图形的编辑,且通过大量的三维模型案例进行演练操作。

第 10~12 章,首先同时讲解了平面图、剖面图和立面图的一些基础知识,包括平、立、剖面图的形成、识图方法、设计步骤、图示内容等,再通过一些相关图例的绘制更加深入地掌握平、立、剖面图的绘制方法,然后精心挑选了一套安置房的平面图、剖面图和立面图,详细地讲解它们的绘制流程,让读者真正参与到实际工作中去。

第 13 章,讲解了 AutoCAD 室内装饰的设计,包括室内装饰设计基础,平面、顶棚布置图的设计,各个房间立面图的设计等。

第 14 章,讲解了三维模型图的创建,首先讲解三维模型图的特点、分类使用,然后通过一



## 目 录

套安置房的相关平、立、剖面图来创建该模型的三维图。

第 15 章，讲解了 AutoCAD 图形的布局、打印和输出操作，使所设计出来的图纸能够真正搬到施工现场，让相关的人员在现场进行阅读和施工操作。

为了方便读者的学习，书中提供了所有应用案例的源文件以及用到的素材，这些都能够直接在 AutoCAD 2009 环境中运行或修改，同时还将图书的部分案例配备了多媒体语音视频讲解，使读者能够解决一些实际应用中的疑难问题。

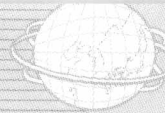
本书在知识讲解上力求新颖、由浅入深、紧扣标准、重点突出、案例实用、图解明细，同时兼顾了工程图的绘制技巧和绘制方法，使方法的学习融于具体的案例中。本书通过精心选取的典型案例，讲解了建筑工程图绘制前的运筹规划和绘制操作的次序与技巧，能够开拓读者思路，使其掌握方法，提高对知识综合运用的能力。通过对本书内容的学习、理解和练习，能使读者真正具备绘图专家级的水平和素质。

本书由李波、李贤成编著，郝德全、李江、周明强、汪琴、潘辉、伊兴华、王任翔、谢义勇等也参与了本书的整理与编写工作。同时还要感谢林瑞和老师对本书做出了大量、仔细的策划和编审工作，才使得本书更加完善。

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也希望您把对本书的意见和建议告诉我们，我们的邮箱是 [helpkj@163.com](mailto:helpkj@163.com)，服务网址是 <http://www.helpkj.com>，作者博客 <http://helpkj.blog.163.com>。另外，书中难免有疏漏与不足之处，敬请专家与读者批评指正。

编 者

2009 年 8 月



# 目 录

## 第 1 章 AutoCAD 2009 绘图基础

1.1 AutoCAD 概述	2
1.1.1 AutoCAD 在建筑方面有哪些应用	2
1.1.2 AutoCAD 2009 有哪些新增功能	3
1.1.3 AutoCAD 2009 所需的软硬件配置	6
1.1.4 AutoCAD 2009 的工作空间	6
1.2 AutoCAD 2009 图形文件操作	8
1.2.1 新建图形文件	8
1.2.2 打开图形文件	9
1.2.3 保存图形文件	10
1.2.4 加密文件保存	11
1.2.5 输入输出图形文件	12
1.3 选择图形对象	14
1.3.1 设置选择的模式	14
1.3.2 选择对象的方法	14
1.3.3 快速选择对象	17
1.3.4 使用编组操作	17
1.4 设置绘图辅助功能	18
1.4.1 设置捕捉和栅格	18
1.4.2 设置正交模式	20
1.4.3 设置对象的捕捉模式	20
1.4.4 设置自动与极轴追踪	21

## 第 2 章 设置绘图参数

2.1 设置坐标系	24
2.1.1 世界坐标系	24
2.1.2 用户坐标系	24
2.1.3 坐标的输入方法	24
2.2 设置绘图界限及单位	25
2.2.1 设置图形界限	25
2.2.2 设置图形单位	26
2.3 配置绘图环境	27
2.3.1 CAD 系统文件的配置	27

2.3.2 显示性能配置	29
2.3.3 文件的打开与保存	31
2.3.4 打印配置	32
2.3.5 系统配置	33
2.3.6 用户系统配置	34
2.3.7 草图设置	35
2.3.8 选择集配置	36

## 2.4 图形的显示控制

2.4.1 缩放与平移视图	37
2.4.2 使用命名视图	39
2.4.3 使用平铺视口	40

## 2.5 图层与图形特性控制

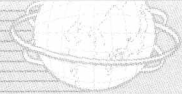
2.5.1 图层的特点	41
2.5.2 新建图层	42
2.5.3 删除图层	43
2.5.4 设置当前图层	43
2.5.5 设置图层颜色	44
2.5.6 设置图层线型	44
2.5.7 设置图层线宽	45
2.5.8 控制图层状态	46
2.5.9 保存并调用图层的特性及状态	47
2.5.10 快速改变所选图形的特性	49
2.5.11 改变对象所在的图层	50
2.5.12 通过“特性”选项板改变图形特性	51
2.5.13 通过“特性匹配”来改变图形特性	52

## 第 3 章 建筑设计与制图基础

3.1 建筑制图简介	54
3.1.1 基本规定	54
3.1.2 建筑的尺寸标注	60
3.1.3 建筑材料图例	61
3.2 建筑的设计基础	62



3.2.1 建筑的构成要素	62	4.3.5 编辑多段线	102
3.2.2 建筑的设计过程	62	4.3.6 绘制样条曲线	104
3.2.3 建筑的设计内容	63	实用案例 4-5: 绘制墙线	106
3.2.4 建筑的设计依据	65	实用案例 4-6: 绘制楼梯	111
<b>3.3 建筑物的分类和分级</b>	<b>65</b>	<b>4.4 面域与图案填充</b>	<b>114</b>
3.3.1 建筑物的分类	65	4.4.1 创建面域	114
3.3.2 建筑物的分级	65	4.4.2 面域的布尔运算	115
<b>3.4 建筑统一模数制</b>	<b>66</b>	4.4.3 图案填充	116
3.4.1 建筑模数的适用范围及规定	66	实用案例 4-7: 填充住宅图案	121
3.4.2 模数	67		
3.4.3 模数协调原则	68		
3.4.4 建筑轴线的定位	71		
<b>第 4 章 平面基本绘制及应用</b>		<b>第 5 章 平面图形编辑及应用</b>	
<b>4.1 绘制直线和多边形</b>	<b>74</b>	<b>5.1 复制对象操作</b>	<b>126</b>
4.1.1 绘制直线	74	5.1.1 复制图形对象	126
4.1.2 绘制射线	75	5.1.2 镜像图形对象	127
4.1.3 绘制构造线	75	5.1.3 偏移图形对象	128
4.1.4 绘制矩形	76	5.1.4 阵列图形对象	129
4.1.5 绘制正多边形	78	实用案例 5-1: 绘制风琴平面图	131
实用案例 4-1: 绘制电视柜	79	实用案例 5-2: 绘制餐厅桌椅平面图	133
实用案例 4-2: 绘制六边形饭桌平面	83	实用案例 5-3: 绘制衣柜平面图	137
<b>4.2 绘制圆、椭圆和圆环</b>	<b>86</b>	<b>5.2 调整对象位置和形状</b>	<b>141</b>
4.2.1 绘制圆	86	5.2.1 旋转图形对象	141
4.2.2 绘制圆弧	87	5.2.2 移动图形对象	142
4.2.3 绘制椭圆	90	5.2.3 缩放图形对象	142
4.2.4 绘制圆环	91	5.2.4 拉伸图形对象	143
实用案例 4-3: 绘制圆凳	92	5.2.5 拉长图形对象	144
实用案例 4-4: 绘制洗手盆	94	5.2.6 修剪图形对象	145
<b>4.3 绘制多线、多段线与样条曲线</b>	<b>96</b>	5.2.7 延伸图形对象	146
4.3.1 绘制多线	96	5.2.8 打断图形对象	147
4.3.2 设置多线样式	98	5.2.9 分解图形对象	147
4.3.3 编辑多线	99	5.2.10 删除图形对象	148
4.3.4 绘制多段线	100	实用案例 5-4: 绘制单人床平面图	149
		实用案例 5-5: 绘制双人床平面图	150
		实用案例 5-6: 绘制组合沙发平面图	153
		实用案例 5-7: 绘制洗手池平面图	156



# 目 录

实用案例 5-8: 绘制燃气灶平面图	159
<b>5.3 圆角和倒角</b>	<b>163</b>
5.3.1 圆角对象	163
5.3.2 倒角对象	164
实用案例 5-9: 绘制单座沙发平面图	166
实用案例 5-10: 绘制浴缸平面图	167
<b>5.4 利用夹点编辑图形对象</b>	<b>169</b>
5.4.1 夹点拉伸	169
5.4.2 夹点移动	169
5.4.3 夹点复制	170
5.4.4 夹点旋转	170
5.4.5 夹点缩放	171
实用案例 5-11: 夹点操作门	171

## 第 6 章 高效制图

<b>6.1 建筑图块的概述</b>	<b>175</b>
6.1.1 建筑图块的作用	175
6.1.2 建筑图块的种类	175
6.1.3 建筑图块的特点	176
<b>6.2 块的定义与插入</b>	<b>177</b>
6.2.1 块的定义	178
6.2.2 块的插入	179
6.2.3 块的存盘操作	180
实用案例 6-1: 绘制并安装门块	181
实用案例 6-2: 创建并安装外部图块	184
<b>6.3 图块的属性</b>	<b>187</b>
6.3.1 创建带属性的块	187
6.3.2 插入带属性的块	188
6.3.3 编辑块的属性	188
实用案例 6-3: 创建并插入属性图块	189
实用案例 6-4: 创建并插入标高图块	193
<b>6.4 外部参照与设计中心</b>	<b>196</b>
6.4.1 外部参照	197
6.4.2 设计中心	197

实用案例 6-5: 插入外部参照文件	198
实用案例 6-6: 通过设计中心添加图层和图块	201

## 第 7 章 创建文本标注和表格

<b>7.1 为建筑图标注释</b>	<b>205</b>
7.1.1 创建文字样式	205
7.1.2 创建单行文字	207
7.1.3 创建多行文字	209
实用案例 7-1: 学生作业用标题栏	211
实用案例 7-2: 楼面结构平面布置图	213
<b>7.2 表格的创建及应用</b>	<b>217</b>
7.2.1 创建和修改表格	217
7.2.2 将表格链接至外部数据	218
7.2.3 在表格中套用公式	219
实用案例 7-3: 制作门窗统计表	220
实用案例 7-4: 链接并计算劳动力计划表	222

## 第 8 章 尺寸的标注和管理

<b>8.1 标注样式的设置</b>	<b>228</b>
8.1.1 创建标注样式	228
8.1.2 设置尺寸线和箭头样式	229
8.1.3 设置标注文字	232
8.1.4 对标注进行调整	234
8.1.5 设置主单位	235
实用案例 8-1: 创建并应用建筑标注样式	237
<b>8.2 线性尺寸标注</b>	<b>241</b>
8.2.1 线性标注	241
8.2.2 对齐标注	242
8.2.3 基线标注	243
8.2.4 连续标注	244
实用案例 8-2: 薄板的尺寸标注	244
<b>8.3 圆弧尺寸标注</b>	<b>247</b>
8.3.1 半径标注	247





# 目 录

8.3.2	直径标注	247	9.2.9	绘制平面曲面	293
8.3.3	弧长标注	248	9.2.10	绘制三维面	294
8.3.4	折弯标注	249	9.2.11	绘制直纹曲面	295
	实用案例 8-3: 圆垫的标注	250	9.2.12	绘制旋转曲面	296
8.4	角度尺寸标注	251	9.2.13	绘制平移曲面	297
	实用案例 8-4: 钢筋锚固的标注	252	9.2.14	绘制边界曲面	298
8.5	引线对象标注	253	9.2.15	通过拉伸创建实体	298
8.5.1	创建多重引线样式	254	9.2.16	通过旋转创建实体	301
8.5.2	创建与修改多重引线	255	9.2.17	通过扫掠创建实体	301
8.5.3	添加引线	256	9.2.18	通过放样创建实体	302
8.5.4	删除引线	257		实用案例 9-3: 绘制鞋柜模型	303
8.5.5	对齐多重引线	257		实用案例 9-4: 绘制铅笔模型	307
	实用案例 8-5: 引线标注客厅墙	258		实用案例 9-5: 绘制雨伞模型	309
	实用案例 8-6: 客厅装饰墙标注	262		实用案例 9-6: 绘制圆形凳子	312
				实用案例 9-7: 绘制抽屉模型	314
<b>第 9 章 三维绘图</b>					
9.1	三维绘制基础	271	9.3	编辑三维实体和曲面	318
9.1.1	三维坐标系	271	9.3.1	拉伸面	319
9.1.2	用户坐标系的控制	272	9.3.2	移动面	320
9.1.3	三维视图的操作	274	9.3.3	偏移面	321
9.1.4	设置相机和目标	275	9.3.4	旋转面	321
9.1.5	三维动态观察器	276	9.3.5	倾斜面	322
9.1.6	应用视觉样式	277	9.3.6	复制面	323
	实用案例 9-1: 设置并控制相机	278	9.3.7	复制边	323
	实用案例 9-2: 动态观察灶台	281	9.3.8	着色面	324
9.2	创建三维实体和曲面	283	9.3.9	抽壳	325
9.2.1	创建多段体	284	9.3.10	圆角与倒角实体	326
9.2.2	创建长方体	286		实用案例 9-8: 绘制茶几模型	327
9.2.3	创建楔体	287		实用案例 9-9: 绘制梳妆柜模型	333
9.2.4	创建圆锥体	288		实用案例 9-10: 绘制电脑桌模型	342
9.2.5	创建球体	290	<b>第 10 章 建筑平面图设计</b>		
9.2.6	创建圆柱体	291	10.1	建筑平面图设计基础	355
9.2.7	创建圆环体	292	10.1.1	建筑平面图的形成	355
9.2.8	创建螺旋线	292	10.1.2	建筑平面图的图名及比例	355



# 目 录

10.1.3	建筑平面图的线型要求	356
10.1.4	建筑平面图的基本内容	357
10.1.5	建筑平面图的尺寸标注	358
10.1.6	建筑平面图的绘制步骤	359
<b>10.2</b>	<b>平面图设计图例</b>	<b>359</b>
10.2.1	设计平面门	359
10.2.2	设计平面床柜	361
10.2.3	设计平面单人沙发	363
10.2.4	设计平面椅子	365
10.2.5	设计平面显示器	367
10.2.6	设计平面办公桌	369
10.2.7	设计平面炉具	372
10.2.8	设计茶几地毯	376
<b>10.3</b>	<b>绘制安置房平面图</b>	<b>379</b>
10.3.1	设置绘图环境	381
10.3.2	绘制轴线	386
10.3.3	绘制墙线	386
10.3.4	绘制门窗	388
10.3.5	标注文字	392
10.3.6	标注面积	392
10.3.7	标注尺寸	393
10.3.8	标注轴号及图名	395

## 第 11 章 建筑剖面图设计

<b>11.1</b>	<b>建筑剖面图设计基础</b>	<b>397</b>
11.1.1	建筑剖面图的形成	397
11.1.2	建筑剖面图的图示内容	397
11.1.3	建筑剖面图的绘制要求	399
<b>11.2</b>	<b>安置房剖面图的绘制</b>	<b>399</b>
11.2.1	绘制定位轴线	400
11.2.2	绘制地坪线及墙线	402
11.2.3	绘制楼板	403
11.2.4	绘制楼梯	403
11.2.5	剖面图的尺寸标注	405

11.2.6	剖面图的文字标注	406
--------	----------	-----

## 第 12 章 建筑立面图设计

<b>12.1</b>	<b>建筑立面图设计基础</b>	<b>410</b>
12.1.1	建筑立面图的形成	410
12.1.2	建筑立面图的命名	410
12.1.3	建筑立面图的图示内容	411
12.1.4	建筑立面图的绘制要求	411
<b>12.2</b>	<b>立面图设计图例</b>	<b>412</b>
12.2.1	设计立面门	412
12.2.2	设计立面沙发	414
12.2.3	设计立面电视柜	416
12.2.4	设计立面椅子	420
12.2.5	设计立面电视	423
<b>12.3</b>	<b>安置房立面图的绘制</b>	<b>426</b>
12.3.1	绘制定位轴线	428
12.3.2	绘制地坪线及外轮廓	429
12.3.3	绘制并插入立面窗	429
12.3.4	立面图的尺寸标注	431
12.3.5	立面图的文字及图名标注	432

## 第 13 章 室内装饰设计

<b>13.1</b>	<b>室内装饰设计基础</b>	<b>434</b>
13.1.1	室内装饰工程的工作流程	434
13.1.2	室内装饰施工图设计	434
13.1.3	室内装饰平面布置图	434
13.1.4	室内装饰顶棚平面图	435
13.1.5	室内装饰立面图	435
13.1.6	室内装饰剖面图	437
13.1.7	室内装饰构造详图	437
<b>13.2</b>	<b>家居室内装饰设计</b>	<b>438</b>
13.2.1	平面布置图设计	438
13.2.2	天花布置图设计	444
13.2.3	卧室立面图设计	449



13.2.4 主卫生间立面图设计 .....452

## 第 14 章 建筑三维模型设计

14.1 建筑三维模型基础 .....457

14.1.1 三维模型图的特点 .....457

14.1.2 三维模型图的使用 .....457

14.1.3 三维模型图的分类及相应特点 .....458

14.2 安置房三维模型创建实例 .....460

14.2.1 新建三维模型文件 .....461

14.2.2 创建三维墙体 .....461

14.2.3 创建三维地板 .....462

14.2.4 开启一楼门窗洞口 .....463

14.2.5 创建门模型 .....464

14.2.6 创建窗模型 .....466

14.2.7 创建楼梯模型 .....467

14.2.8 创建楼梯扶杆 .....468

14.2.9 创建一楼楼板 .....470

14.2.10 创建二楼墙体 .....471

14.2.11 开启二楼门窗洞口 .....473

14.2.12 安装二楼门窗模型 .....474

14.2.13 创建二楼阳台栏杆 .....474

14.2.14 创建二楼楼板 .....475

## 第 15 章 图纸输出

15.1 图纸的布局与视口 .....478

15.1.1 模型与图纸空间 .....478

15.1.2 创建布局 .....479

15.1.3 创建视口 .....481

15.2 打印输出 .....483

15.2.1 页面设置管理 .....483

15.2.2 页面设置 .....484

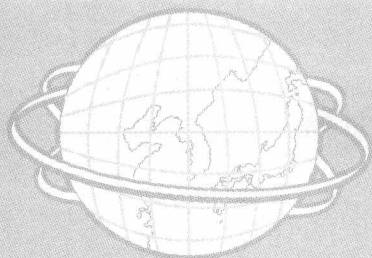
15.2.3 打印输出 .....485

15.3 发布文件 .....485

15.3.1 发布为电子图形集 .....485

15.3.2 发布到 Web 页 .....486

15.3.3 输出 DWF 文件 .....487



## 第 1 章 AutoCAD 2009 绘图基础

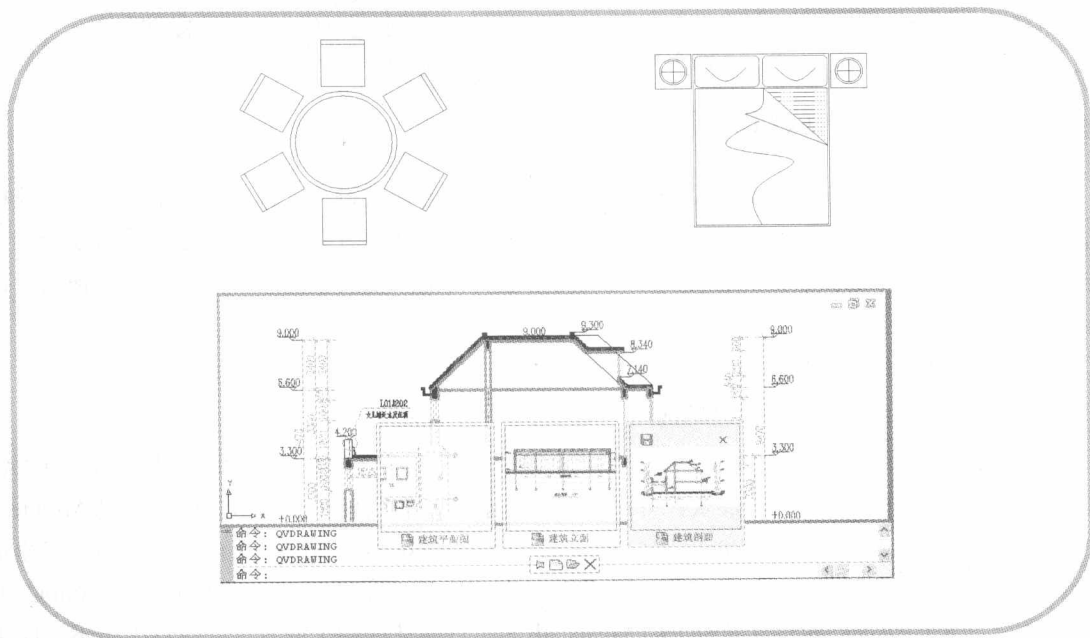
### 【本章导读】

随着计算机辅助绘图技术的不断普及和发展,用计算机绘图全面代替手工绘图成为必然趋势。熟练掌握图形的计算机生成技术,已经成为从事图形设计及绘画工作者的基本素质之一。最普及、最常用的 CAD 软件便是 Autodesk 公司的 AutoCAD,目前的最新版本为 AutoCAD 2009。

AutoCAD 因其便捷的图形处理功能、友好的人机交互界面和强大的二次开发能力,以及方便可靠的硬件接口,已经成为世界上应用最广泛的 CAD 软件,并成为 CAD 系统的工业标准。因此,学好了 AutoCAD 就等于掌握了大部分 CAD 软件的使用方法。

### 【本章主要内容】

- AutoCAD 在建筑方面的应用与新增功能
- AutoCAD 2009 图形文件的基本操作
- AutoCAD 中图形对象的选择方法
- AutoCAD 的捕捉与栅格的设置
- AutoCAD 对象的捕捉模式与设置
- AutoCAD 自动与极轴追踪的设置





## 1.1 AutoCAD 概述

CAD 是英语“Computer Aided Design”的缩写，意思是“计算机辅助设计”。AutoCAD 软件是美国 Autodesk 公司开发的产品，它将制图带入了个人计算机时代，是目前世界上应用最广的 CAD 软件，现已成为全球领先的、使用最为广泛的计算机绘图软件，用于二维绘图、详细绘制、设计文档和基本三维设计。目前 AutoCAD 最新的中文版本为 AutoCAD 2009，其界面效果如图 1-1 所示。

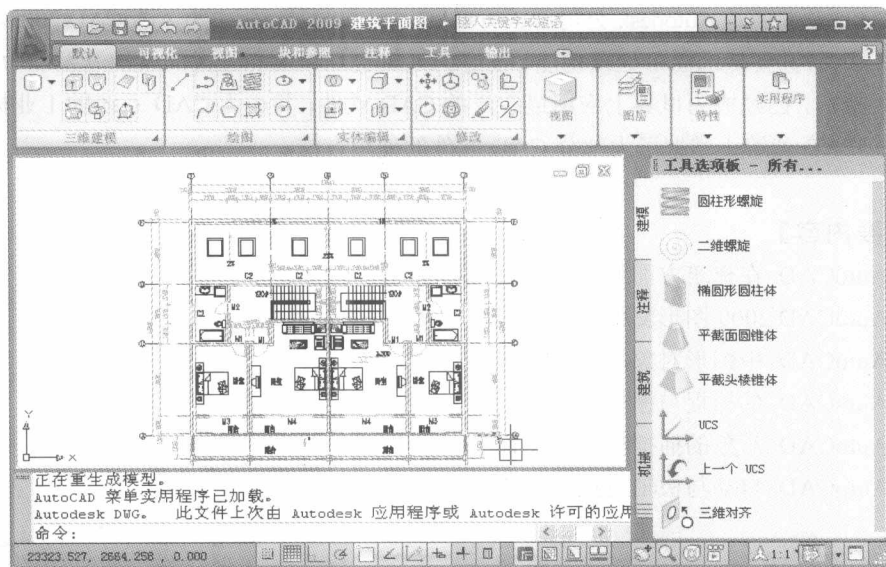


图 1-1 AutoCAD 2009 界面效果

### 1.1.1 AutoCAD 在建筑方面有哪些应用

建筑行业是最早使用 AutoCAD 的行业之一，目前的建筑设计过程已经全部实现了计算机化。能熟练运用 CAD 软件进行设计或绘图，是建筑行业从业者必备的专业技能，可以绘制二维和三维图形，与传统的手工绘制相比，其绘图速度更快，精确度更高，能够方便地帮助设计人员表达其设计思想。

AutoCAD 在建筑方面的应用，主要从以下几个方面来考虑。

#### 1. 建筑设计和室内装饰设计的应用

在建筑设计方面，AutoCAD 可用于图纸的绘制、修补、合并及打印输出，是专业 CAD 软件必需的基础和补充。专业 CAD 软件有很多，如 AutoCAD 的系列产品土木工程软件包 Autodesk Civil 3D、Autodesk Revit Building；国内软件开发商以 AutoCAD 为图形平台，开发的天正建筑 Tangent、建筑之星 ArchStar、园方等建筑设计软件；使用自主图形平台，但也提供 AutoCAD 文件转换功能的建筑结构软件 PKPM 等。由于工程设计产品千变万化，设计人员不可能用



专业 CAD 软件完成所有设计工作，因此 AutoCAD 就成了不可或缺的必备设计绘图软件。另外，AutoCAD 的三维绘图和动态观察功能，可以清楚直观地反映设计者所设计对象的最终效果，这在建筑方案构思和室内装饰设计方面尤其必要。

## 2. 建筑施工企业的应用

在建筑施工企业，AutoCAD 可用于绘制招标文件的插图、施工总平面和网络图、施工模板设计图、竣工交底图等。尽管目前也有专门用于绘制施工网络图、施工平面图的专业软件，如 PKPM 的施工管理软件，但是在大多数情况下，用这些软件绘制图形也需要专门的学习或者转到 AutoCAD 中进行编辑修改。

## 3. 文档的精准插图

AutoCAD 还可以用于绘制论文、图书、胶片等文档资料的精准插图。目前文档的制作大多通过办公软件进行，由于办公软件的主要功能是文字处理，其绘图功能相对较弱，借助 AutoCAD 来进行精准的插图将我们的工作带来很大的方便。

### 1.1.2 AutoCAD 2009 有哪些新增功能

Autodesk 提供一整套工具来帮助设计人员向客户清楚传达设计意图，快速、准确地制作图纸，支持项目在预算内按时完成。针对 AutoCAD 2009 软件，Autodesk 主要进行了 AutoCAD 用户界面的重新设计，未来版本都将基于此。重新设计基于多年的翔实客户反馈、可用性测试及公司内外的新兴软件标准。新的优化界面支持用户更易找到常用命令，并且以更少的命令更快完成常规 CAD 任务，此外，新界面还能帮助新用户尽快熟悉并使用软件。

在 AutoCAD 2009 的新增功能中，我们主要从以下几个方面来学习：

#### 1. 功能区

新的功能区界面采用 AutoCAD 软件最新的基于任务的应用设计，界面以简洁的形式显示命令选项，便于用户根据工作需要迅速选择命令，功能区消除了完成命令的烦琐步骤，不经常使用的命令用户也能在需要时轻松找到，功能区可定制、可扩展，用户因此能够对其进行优化来使其符合公司标准，如图 1-2 所示。

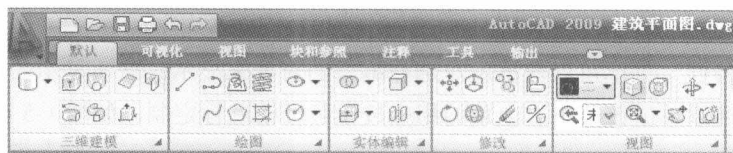


图 1-2 AutoCAD 2009 功能区

#### 2. ViewCube 与 SteeringWheels 功能

新的 ViewCube™ 功能提供单一的视觉交互工具来旋转和调整 AutoCAD 中的任何实体或曲面模型的方向。选择 ViewCube 工具的面、边或角，用户可以将模型快速切换到预设计视图。用户通过单击并拖动 ViewCube，可以自如地将模型旋转到任意方向。ViewCube 位于屏幕的固定位置，它能够让用户快速地从各个方位查看模型。除了快速调用 Orbit（动态观察）命令，



新的 SteeringWheels™ 工具（也称作控制盘）还提供对平移、中心与缩放命令的快速调用。可高度定制化的工具支持用户添加“漫游”命令，帮助创建和录制模型的漫游，如图 1-3 所示。

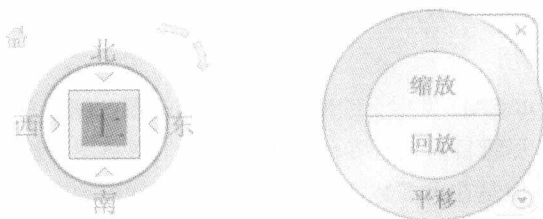


图 1-3 ViewCube 与 SteeringWheels 功能

### 3. 菜单浏览器

新的菜单浏览器界面支持用户浏览文件和缩略图，将光标置于文件名上，即可显示文件大小或文件创建人等详细信息，浏览器支持用户按照名称、日期或标题来排列近期使用过的文件，用户可以“固定”特定文件，即使打开新的文件，该文件也不会从列表中移走，如图 1-4 所示。

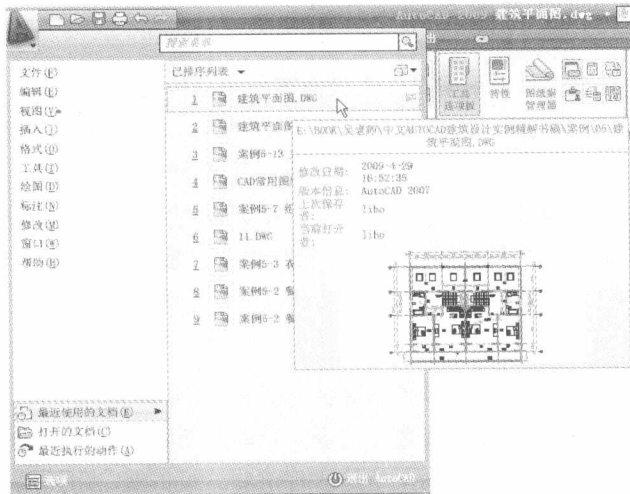


图 1-4 菜单浏览器

### 4. 快捷特性

新的“快捷特性”菜单可以根据用户选择编辑的对象来显示。默认显示的信息是实体所需的最常用信息，通过单击该菜单右上角的相应按钮可轻松进行定制，如图 1-5 所示。

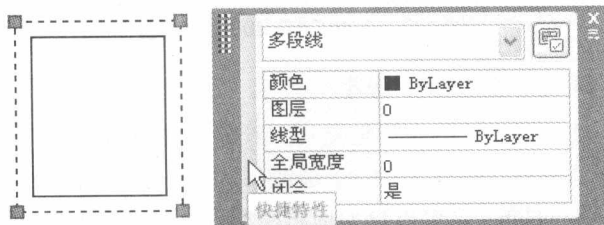


图 1-5 “快捷特性”菜单



## 5. 快速查看图形

新的快速查看功能支持用户通过使用缩略图来浏览打开的图形与相关布局。在较大的图形缩略图上方会显示一行相应的布局缩略图；用户可以在打开的图纸下方滚动查看图纸文件的缩略图，使用鼠标滚轮动态放大或缩小缩略图，如图 1-6 所示。

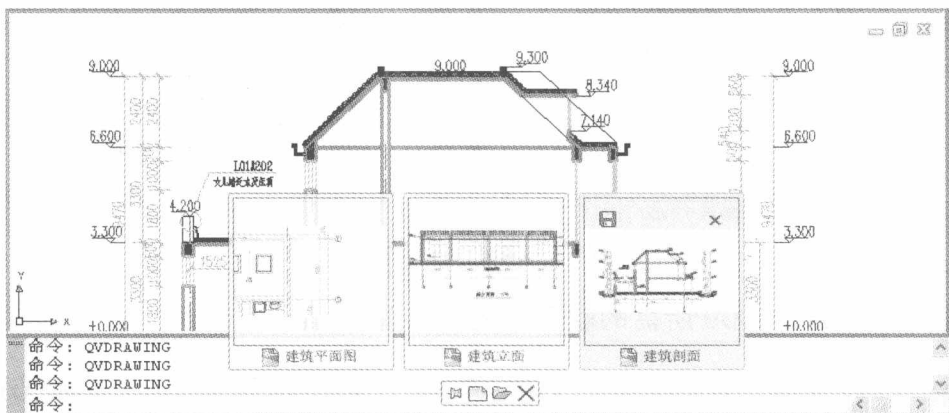


图 1-6 快速查看图形

## 6. 动作记录器

新的动作录制工具支持 AutoCAD 用户在执行任务时快速对这个重复任务进行录制。用户可以添加文本信息和输入请求，以此来简化流程，根据需要快速选择和回放录制的文件，而这并不需要编程或测试技巧来成功执行，如图 1-7 所示。

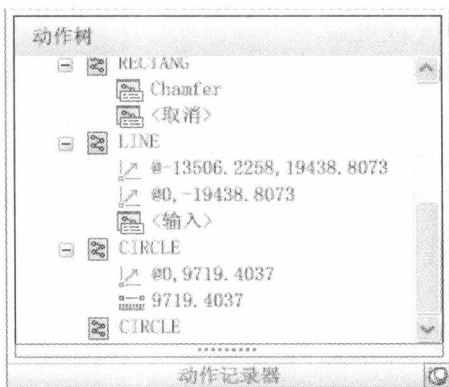


图 1-7 动作记录器

## 7. 图层特性管理器

借助新的图层特性管理器，对话框中的变更可以立即显示在图形上。此外，操作对话框也更加容易，对话框中的列可以单独调整尺寸，以此避免内容与标题被截短；用户可以冻结单独的列，以滚动查看其他列；用户通过冻结列（如冻结显示图层名称的列），可以在滚动浏览其他列内容的同时参考冻结的列，如图 1-8 所示。



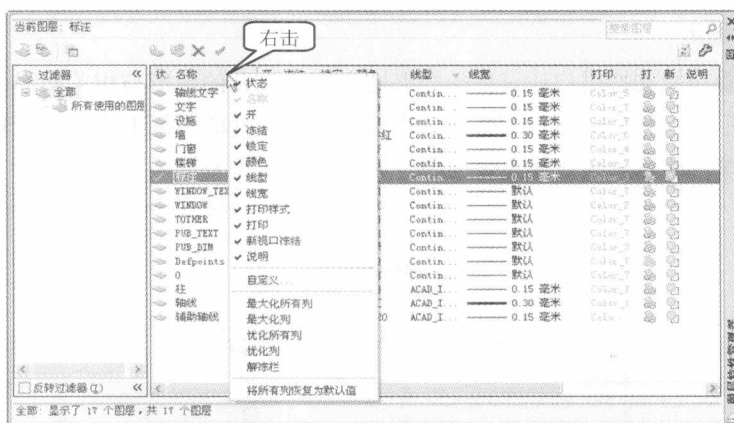


图 1-8 图层特性管理器

### 1.1.3 AutoCAD 2009 所需的硬件配置

在独立的计算机上安装产品之前，请确保计算机满足最低系统需求。安装 AutoCAD 时，将自动检测 Windows 操作系统是 32 位版本还是 64 位版本，将安装适当的 AutoCAD 版本。不能在 64 位版本的 Windows 上安装 32 位版本的 AutoCAD。

下面以 32 位版本为例，来介绍一下所需的硬件和软件要求。

- 操作系统：Windows Vista、Windows XP 系统。
- 浏览器：Internet Explorer 6.0 SP1 或更高版本。
- 处理器：Intel® Pentium® 4 处理器或 AMD® Athlon，2.2 GHz 或更高，Intel 或 AMD 双核处理器，1.6 GHz 或更高。
- RAM：1 GB（Windows XP SP2），2 GB 或更大（Windows Vista）。
- 图形卡：1280 × 1024 像素的 32 位彩色视频显示适配器（真彩色），具有 128 MB 或更大显存，且支持 OpenGL®或 Direct3D®的工作站级图形卡。对于 Windows Vista，需要具有 128 MB 或更大显存且支持 Direct3D 的工作站级图形卡以及 1024 × 768 像素 VGA 真彩色（最低要求）。
- 硬盘：需要 750 MB 的安装空间（Windows XP SP2），除用于安装的空间之外，可用空间为 2 GB（Windows Vista）。
- 定点设备：鼠标、轨迹球或其他设备。
- 可选硬件：打印机或绘图仪、数字化仪、调制解调器或其他访问 Internet 连接的设备、网络接口卡。

### 1.1.4 AutoCAD 2009 的工作空间

自 AutoCAD 2008 版本开始就为用户提供了三种工作空间模式，即“二维草图与注释”、“三维建模”和“AutoCAD 经典”。在 AutoCAD 2009 环境中，单击 按钮，在弹出的菜单中选择“工具”，并展开“工作空间”项，即可选择相应的工作空间，如图 1-9 所示。